

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-118081

(43)Date of publication of application : 19.04.2002

(51)Int.Cl.

H01L 21/301

H01L 21/52

(21)Application number : 2000-309742

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 10.10.2000

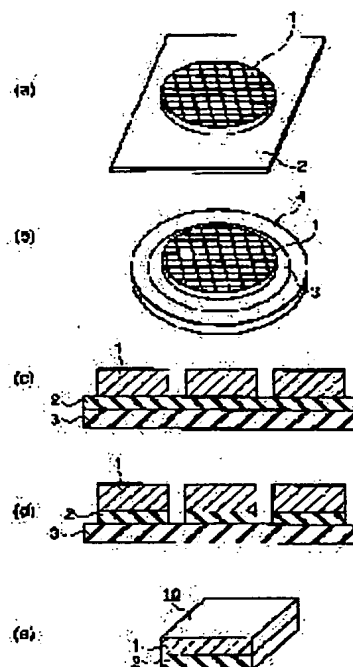
(72)Inventor : TANAKA KAZUYASU

(54) METHOD OF MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of manufacturing a semiconductor device which simplifies its manufacturing process, without deteriorating the mounting position accuracy of a semiconductor chip on an adhesive film.

SOLUTION: After finishing the element formation on a semiconductor wafer 1, it is diced by the pre-dicing method, its backside is polished and the wafer 1 is individualized into semiconductor chips. The chips are adhered onto an adhesive film 2, and the adhesive film surface is pasted to a dicing tape 3. Regions exposed between the semiconductor chips on the adhesive film are chemically etched and removed. Since the regions exposed between the semiconductor chips on the adhesive film are chemically etched and removed, there is no need to dice and remove the adhesive film, thereby suppressing the manufacturing process from becoming complicated. No positional deviation of the chip relative to the adhesive film occurs and deterioration of the mounting position accuracy is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.07.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-118081
(P2002-118081A)

(43) 公開日 平成14年4月19日 (2002.4.19)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 L 21/301
21/52

H 0 1 L 21/52
21/78

E 5 F 0 4 7
S
R

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-309742(P2000-309742)

(22) 出願日 平成12年10月10日 (2000.10.10)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 田中 一安

三重県四日市市山之一色町800番地 株式
会社東芝四日市工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

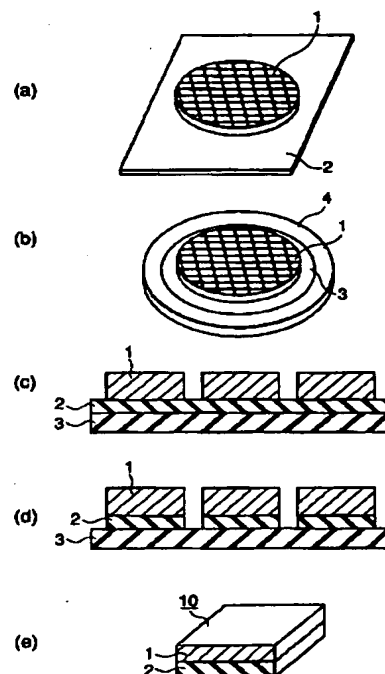
Fターム(参考) 5F047 BA33 BA37 BA53 BA54 BB03
BB19

(54) 【発明の名称】 半導体装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 接着剤フィルムと半導体チップのマウント位置の精度の低下を招くことなく、製造工程の簡単化が図れる半導体装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 素子形成の終了した半導体ウェハ－1を、先ダイシング法にてダイシング及び裏面研削し、個片化した半導体チップを接着剤フィルム2上に接着し、接着剤フィルム面をダイシングテープ3に貼り付ける。その後、上記接着剤フィルムにおける上記各半導体チップ間の間隙に露出された領域を化学的にエッチングして除去することを特徴としている。接着剤フィルムにおける各半導体チップ間の間隙に露出された領域を化学的にエッチングして除去するので、接着剤フィルムをダイシングして除去する必要がなく、製造工程の煩雑化を抑制できる。また、接着剤フィルムと半導体チップとの位置ずれが生ずることもなく、マウント位置の精度の低下を防止できる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 素子形成の終了した半導体ウェハを、先ダイシング法にてダイシング及び裏面研削して、個片化された半導体チップを形成する工程と、個片化された各々の半導体チップをダイボンド剤として用いる接着剤フィルム上に接着し、接着剤フィルム面をダイシングテープに貼り付ける工程と、上記接着剤フィルムにおける上記各半導体チップ間の間隙に露出された接着剤フィルムを化学的にエッチングして除去する工程とを具備し、上記接着剤フィルムは、熱可塑性樹脂、未硬化の熱硬化樹脂、未硬化の熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物、あるいはこれらにガラスビーズ、ポリマー、銀フィラーのスペーサーを含み、上記化学的エッチングは、有機溶剤、酸性溶液及びアルカリ性溶液のいずれかをを用いて行われることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 2】 素子形成の終了した半導体ウェハを、先ダイシング法にてダイシング及び裏面研削して、個片化された半導体チップを形成する工程と、個片化された各々の半導体チップを、UV照射によって解重合を起こす成分を含み、ダイボンド剤として用いる接着剤フィルム上に接着し、接着剤フィルム面をダイシングテープに貼り付ける工程と、ウェハの上面からUV照射を行い、上記各半導体チップ間の間隙に露出された接着剤フィルムの解重合反応を起こす工程と、上記接着剤フィルムにおける上記各半導体チップ間の間隙の解重合反応を起こした領域の接着剤フィルムを除去する工程とを具備し、上記接着剤フィルムは、熱可塑性樹脂、未硬化の熱硬化樹脂、未硬化の熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物、あるいはこれらにガラスビーズ、ポリマー、銀フィラーのスペーサーを含み、上記解重合反応を起こした領域の接着剤フィルムを除去する工程は、有機溶剤、酸性溶液及びアルカリ性溶液のいずれかをを用いて行われることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 3】 素子形成の終了した半導体ウェハを、先ダイシング法にてダイシング及び裏面研削して、個片化された半導体チップを形成する工程と、個片化された各々の半導体チップを、UV照射によって架橋または重合を起こす成分を含み、ダイボンド剤として用いる接着剤フィルム上に接着し、接着剤フィルム面をダイシングテープに貼り付ける工程と、ウェハの上面からUV照射を行い、上記各半導体チップ間の間隙に露出された接着剤フィルムの架橋または重合反応を起こす工程と、各半導体チップをピックアップし、上記ダイシングテープから引き剥がす工程とを具備し、

2

上記接着剤フィルムは、熱可塑性樹脂、未硬化の熱硬化樹脂、未硬化の熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物、あるいはこれらにガラスビーズ、ポリマー、銀フィラーのスペーサーを含み、

上記各半導体チップをピックアップする際、上記接着剤フィルムの上記半導体チップに接着された部分は、上記各半導体チップに接着された状態でピックアップされ、上記接着剤フィルムの上記架橋または重合反応を起こした領域は、ダイシングテープ上に残存されることを特徴とする半導体装置の製造方法。

10

【請求項 4】 素子形成の終了した半導体ウェハを、先ダイシング法にてダイシング及び裏面研削して、個片化された半導体チップを形成する工程と、個片化された各々の半導体チップをダイボンド剤として用いる接着剤フィルム上に接着し、接着剤フィルム面をダイシングテープに貼り付ける工程と、上記接着剤フィルムにおける上記各半導体チップ間の間隙に露出された接着剤フィルムに選択的にレーザーを照射して除去する工程とを具備し、

20

上記接着剤フィルムは、熱可塑性樹脂、未硬化の熱硬化樹脂、未硬化の熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物、あるいはこれらにガラスビーズ、ポリマー、銀フィラーのスペーサーを含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 5】 素子形成の終了した半導体ウェハを、先ダイシング法にてダイシング及び裏面研削して、個片化された半導体チップを形成する工程と、個片化された各々の半導体チップをダイボンド剤として用いる接着剤フィルム上に接着し、接着剤フィルム面をダイシングテープに貼り付ける工程と、上記各半導体チップ間の間隙の部分の接着剤フィルムを鋭利な刃物で切断する工程とを具備し、上記接着剤フィルムは、熱可塑性樹脂、未硬化の熱硬化樹脂、未硬化の熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物、あるいはこれらにガラスビーズ、ポリマー、銀フィラーのスペーサーを含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【発明の属する技術分野】この発明は、半導体装置の製造方法に関するもので、特に先ダイシング法によって薄厚化及び個片化された半導体チップに、フィルム状のダイボンド剤を貼り付けた半導体チップの製造工程に適用されるものである。

【0002】

【従来の技術】半導体チップ（ペレット）を金属フレームや有機基板上に圧着してマウントする工程を簡単化するために、半導体チップの裏面にフィルム状のダイボンド剤を貼り付けた、いわゆる接着剤付き半導体チップが用いられている。

50

3

【0003】従来、このような接着剤付き半導体チップは、例えば図6(a)～(e)に示すような工程で製造されている。すなわち、まず、図6(a)に示すように、素子形成の終了した半導体ウェハー11の裏面全面に、フィルム状の接着剤（接着剤フィルム）12をラミネート等により接着する。

【0004】次に、図6(b)に示すように、接着剤フィルム12のウェハー11に接着されていない部分を取り除いた後、接着剤フィルム面をウェハーリング13に装着されたダイシングテープ14に貼り付ける。

【0005】その後、図6(c)に示すように、ダイサ－15によりダイシングライン16に沿って、ウェハー11を接着剤フィルム12ごとダイシングする。

【0006】そして、図6(d)に示すように、ダイシングが終了して個片化されたウェハー11からピックアップ Needle等で各半導体チップをピックアップし、図6(e)に示すような接着剤付き半導体チップ17を作製する。

【0007】その後、金属フレームもしくは有機基板上に、接着剤付き半導体チップ17の接着剤フィルム12面側を圧着してマウントする。

【0008】ところで、近年、カード状の薄いパッケージに実装するため、あるいは複数の半導体チップを積層して実装することにより実装面積を小さくするために、半導体チップの薄厚化が望まれている。しかし、素子形成の終了したウェハーの裏面を研削して薄厚化し、薄厚化したウェハーをダイシングして個々の半導体チップに分割すると、工程間の搬送時やダイシング時に、ウェハーが割れたり、裏面チップングが発生したりする。

【0009】このような半導体チップの薄厚化によるウェハーの割れや裏面チップングを極力減らすことができる方式が、先ダイシング（DBGとも呼ぶ、Dicing Before Grindingの略）法である。先ダイシング法では、ウェハーの素子形成面側から所定の深さに切り込み（溝）を入れた後、ウェハーの裏面を研磨することにより個片化と薄厚化を同時に行って分割する。

【0010】しかしながら、上記先ダイシング法では、ウェハーをダイシングして溝を形成した後に裏面研削を行うため、先ダイシング法で薄厚化、個片化した半導体チップで上述した接着剤付き半導体チップを作製するには、分割された半導体チップに接着剤フィルムをラミネート等により接着し、その後接着剤フィルムのみをダイシングする必要があり、製造工程が煩雑化する。

【0011】上記接着剤フィルムのダイシング工程を省略し、製造工程の煩雑化を防止できる方法として、図7(a)、(b)に示すような製造方法が提案されている。図7(a)に示すように、金属フレームもしくは有機基板21上の半導体チップをダイマウントする位置に、予めほぼ半導体チップと同じサイズの接着剤フィルム22を貼り付ける。

4

【0012】次に、図7(b)に示すように、上記接着剤フィルム22上に半導体チップ23を圧着し、ダイボンドして実装する。

【0013】しかしながら、上記のような製造方法では、接着剤フィルム22と半導体チップ23を別々に圧着するため、接着剤フィルム22と半導体チップ23との位置ずれが発生しやすい。このため、マウント位置の精度が低下するという問題が発生する。よって、接着剤フィルム22を高い位置精度で金属フィルムもしくは有機基板21上に圧着して貼り付けるには、新たにフィルム貼り付け機などを導入する必要がある。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上記のように接着剤付き半導体チップを形成するための従来の半導体装置の製造方法は、先ダイシング法を適用すると製造工程が煩雑化するという問題があった。また、製造工程の煩雑化を防ごうとすると接着剤フィルムと半導体チップとの位置ずれが生じやすく、マウント位置の精度の低下を招き、高精度なフィルム貼り付け機が必要となるという問題があった。

【0015】この発明は上記のような事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、接着剤フィルムと半導体チップの位置ずれによるマウント位置の精度の低下を招くことなく、製造工程の単純化が図れる半導体装置の製造方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係る半導体装置の製造方法は、素子形成の終了した半導体ウェハーを、先ダイシング法にてダイシング及び裏面研削して、個片化された半導体チップを形成する工程と、個片化された各々の半導体チップをダイボンド剤として用いる接着剤フィルム上に接着し、接着剤フィルム面をダイシングテープに貼り付ける工程と、上記接着剤フィルムにおける上記各半導体チップ間の間隙に露出された接着剤フィルムを化学的にエッチングして除去する工程とを具備し、上記接着剤フィルムは、熱可塑性樹脂、未硬化の熱硬化樹脂、未硬化の熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物、あるいはこれらにガラスビーズ、ポリマー、銀フィラーのスペーサーを含み、上記化学的エッチングは、有機溶剤、酸性溶液及びアルカリ性溶液のいずれかを用いて行われることを特徴としている。

【0017】また、第2の発明に係る半導体装置の製造方法は、素子形成の終了した半導体ウェハーを、先ダイシング法にてダイシング及び裏面研削して、個片化された半導体チップを形成する工程と、個片化された各々の半導体チップを、UV照射によって解重合を起こす成分を含み、ダイボンド剤として用いる接着剤フィルム上に接着し、接着剤フィルム面をダイシングテープに貼り付ける工程と、ウェハーの上面からUV照射を行い、上記各半導体チップ間の間隙に露出された接着剤フィルムの

5

解重合反応を起こす工程と、上記接着剤フィルムにおける上記各半導体チップ間の間隙の解重合反応を起こした領域の接着剤フィルムを除去する工程とを具備し、上記接着剤フィルムは、熱可塑性樹脂、未硬化の熱硬化樹脂、未硬化の熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物、あるいはこれらにガラスビーズ、ポリマー、銀フィラーのスペーサーを含み、上記解重合反応を起こした領域の接着剤フィルムを除去する工程は、有機溶剤、酸性溶液及びアルカリ性溶液のいずれかを用いて行われることを特徴としている。

【0018】更に、第3の発明に係る半導体装置の製造方法は、素子形成の終了した半導体ウェハを、先ダイシング法にてダイシング及び裏面研削して、個片化された半導体チップを形成する工程と、個片化された各々の半導体チップを、UV照射によって架橋または重合を起こす成分を含み、ダイボンド剤として用いる接着剤フィルム上に接着し、接着剤フィルム面をダイシングテープに貼り付ける工程と、ウェハの上面からUV照射を行い、上記各半導体チップ間の間隙に露出された接着剤フィルムの架橋または重合反応を起こす工程と、各半導体チップをピックアップし、上記ダイシングテープから引き剥がす工程とを具備し、上記接着剤フィルムは、熱可塑性樹脂、未硬化の熱硬化樹脂、未硬化の熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物、あるいはこれらにガラスビーズ、ポリマー、銀フィラーのスペーサーを含み、上記各半導体チップをピックアップする際、上記接着剤フィルムの上記半導体チップに接着された部分は、上記各半導体チップに接着された状態でピックアップされ、上記接着剤フィルムの上記架橋または重合反応を起こした領域は、ダイシングテープ上に残存されることを特徴としている。

【0019】第4の発明に係る半導体装置の製造方法は、素子形成の終了した半導体ウェハを、先ダイシング法にてダイシング及び裏面研削して、個片化された半導体チップを形成する工程と、個片化された各々の半導体チップをダイボンド剤として用いる接着剤フィルム上に接着し、接着剤フィルム面をダイシングテープに貼り付ける工程と、上記接着剤フィルムにおける上記各半導体チップ間の間隙に露出された接着剤フィルムに選択的にレーザーを照射して除去する工程とを具備し、上記接着剤フィルムは、熱可塑性樹脂、未硬化の熱硬化樹脂、未硬化の熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物、あるいはこれらにガラスビーズ、ポリマー、銀フィラーのスペーサーを含むことを特徴としている。

【0020】更にまた、第5の発明に係る半導体装置の製造方法は、素子形成の終了した半導体ウェハを、先ダイシング法にてダイシング及び裏面研削して、個片化された半導体チップを形成する工程と、個片化された各々の半導体チップをダイボンド剤として用いる接着剤フィルム上に接着し、接着剤フィルム面をダイシングテ

6

ープに貼り付ける工程と、上記各半導体チップ間の間隙の部分の接着剤フィルムを鋭利な刃物で切断する工程とを具備し、上記接着剤フィルムは、熱可塑性樹脂、未硬化の熱硬化樹脂、未硬化の熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物、あるいはこれらにガラスビーズ、ポリマー、銀フィラーのスペーサーを含むことを特徴としている。

【0021】上記第1の発明によれば、接着剤フィルムにおける各半導体チップ間の間隙に露出された接着剤フィルムを化学的にエッチングして除去するので、接着剤フィルムをダイシングして除去する必要がなく、製造工程の煩雑化を抑制できる。また、接着剤フィルムが半導体チップに接着された状態でマウント工程が実施されるので、接着剤フィルムと半導体チップとの位置ずれが生ずることもなく、マウント位置の精度の低下を防止できる。

【0022】また、上記第2の発明によれば、接着剤フィルムにおける各半導体チップ間の間隙に露出された接着剤フィルムに解重合反応を起こし、この解重合反応を起こした領域を除去するので、接着剤フィルムをダイシングして除去する必要がなく、製造工程の煩雑化を抑制できる。また、接着剤フィルムが半導体チップに接着された状態でマウント工程が実施されるので、接着剤フィルムと半導体チップとの位置ずれが生ずることもなく、マウント位置の精度の低下を防止できる。

【0023】更に、上記第3の発明によれば、接着剤フィルムにおける各半導体チップ間の間隙に露出された接着剤フィルムに架橋または重合反応を起こし、この架橋または重合反応を起こした領域を除去するので、接着剤フィルムをダイシングして除去する必要がなく、製造工程の煩雑化を抑制できる。また、接着剤フィルムが半導体チップに接着された状態でマウント工程が実施されるので、接着剤フィルムと半導体チップとの位置ずれが生ずることもなく、マウント位置の精度の低下を防止できる。

【0024】上記第4の発明によれば、接着剤フィルムにおける各半導体チップ間の間隙に露出された接着剤フィルムに選択的にレーザーを照射して除去するので、接着剤フィルムをダイシングして除去する必要がなく、製造工程の煩雑化を抑制できる。また、接着剤フィルムが半導体チップに接着された状態でマウント工程が実施されるので、接着剤フィルムと半導体チップとの位置ずれが生ずることもなく、マウント位置の精度の低下を防止できる。

【0025】更にまた、上記第5の発明によれば、接着剤フィルムにおける各半導体チップ間の間隙の接着剤フィルムを鋭利な刃物で切断するので、接着剤フィルムをダイシングして除去する必要がなく、製造工程の煩雑化を抑制できる。また、接着剤フィルムが半導体チップに接着された状態でマウント工程が実施されるので、接着剤フィルムと半導体チップとの位置ずれが生ずることも

10

20

30

40

50

なく、マウント位置の精度の低下を防止できる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【第1の実施の形態】この発明の第1の実施の形態に係る半導体装置の製造方法について、図1(a)～(e)により説明する。

【0027】まず、図1(a)に示すように、先ダイシング法にて分割されたウェハ（個片化された半導体チップ）1を、主にポリイミドからなる熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂を混合したフィルム状の接着剤（接着剤フィルム）2上に高温でラミネートにより接着させる。そして、ウェハ1に付着していない部分を取り除いた後、図1(b)に示すように接着剤フィルム面を、ウェハリング4に装着された、例えば塩化ビニルからなるダイシングテープ3に常温でラミネートして貼り付ける。これによって、図1(c)に示すように、ダイシングテープ3上に接着剤フィルム2を介在して個片化されたウェハ（半導体チップ）1が等間隔に貼り付けられる。

【0028】次に、図1(d)に示すように、各半導体チップ1間の間隙に露出されている接着剤フィルム2をジメチルアセトアミド（有機溶剤）で化学的にエッチングし、間隙の部分の接着剤フィルム2を除去する。

【0029】その後、各半導体チップ1をダイシングテープ3の裏面側からピックアップニードル等で突き上げてピックアップし、図1(e)に示すような接着剤付き半導体チップ10を作製する。

【0030】そして、上記接着剤付き半導体チップ10の接着剤フィルム2面側を、金属フレームもしくは有機基板上に圧着してマウントする。

【0031】このような製造方法によれば、接着剤フィルム2における各半導体チップ1間の間隙に露出された部分を化学的にエッチングして除去するので、接着剤フィルム2をダイシングして除去する必要がなく、製造工程の煩雑化を抑制できる。また、接着剤フィルム2が半導体チップ1に接着された状態でマウント工程が実施されるので、接着剤フィルム2と半導体チップ1との位置ずれが生ずることもなく、マウント位置の精度の低下を防止できる。

【0032】なお、上記第1の実施の形態では、接着剤フィルム2がポリイミドからなる熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂を混合した接着剤の場合を例にとって説明したが、熱可塑性樹脂、未硬化の熱硬化樹脂、未硬化の熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物、あるいはこれらにガラスビーズ、ポリマー、銀フィラーのスペーサーを含むものであっても良い。また、化学的エッチングの際に、有機溶剤の一種であるジメチルアセトアミドを用いる場合について説明したが、接着剤フィルムの材質に応じて他の有機溶剤、酸性溶液及びアルカリ性溶液等を用いても良い。

【0033】【第2の実施の形態】この発明の第2の実施の形態に係る半導体装置の製造方法について、図1(a)～(c)及び図2(a)～(d)により説明する。

【0034】ダイシングテープ3上に接着剤フィルム2を介在して半導体チップ1が等間隔に貼り付けられた構造を得るまでは、基本的には図1(a)～(c)に示した第1の実施の形態と同様である。すなわち、図1

(a)に示したように、先ダイシング法にて分割されたウェハ（個片化された半導体チップ）1を、フィルム状の接着剤（接着剤フィルム）2上に高温でラミネートにより接着させる。この接着剤フィルム2は、主にポリイミドからなる熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂を混合したものであるが、本第2の実施の形態では上記熱可塑性樹脂としてポリメタルクリル酸メチル構造を有し、UV照射によって解重合を起こす成分を含むものを用いる。そして、ウェハ1に接着されていない部分を取り除いた後、図1(b)に示したように接着剤フィルム面を、ウェハリング4に装着された、例えば塩化ビニルからなるダイシングテープ3に常温でラミネートして貼り付ける。これによって、図2(a)（図1(c)）に示すように、ダイシングテープ3上に接着剤フィルム2を介在して半導体チップ1が等間隔に貼り付けられた構造が得られる。

【0035】次に、図2(b)に示すように、ウェハ1の上面からUV照射を行い、各半導体チップ1の間隙の部分の接着剤フィルム2の熱可塑性樹脂成分の解重合反応を起こす。その後、エタノールで各半導体チップ1の間隙の解重合反応を起こした領域（接着剤フィルム）5を除去する（図2(c)）。

【0036】そして、各半導体チップ1をダイシングテープ3の裏面側からピックアップニードル等で突き上げてピックアップし、図1(d)に示すような接着剤付き半導体チップ10を作製する。

【0037】その後、上記接着剤付き半導体チップ10の接着剤フィルム2面側を、金属フレームもしくは有機基板上に圧着してマウントする。

【0038】上記のような製造方法によれば、接着剤フィルム2における各半導体チップ1間の間隙に露出された領域に解重合反応を起こして除去するので、接着剤フィルム2をダイシングして除去する必要がなく、製造工程の煩雑化を抑制できる。また、接着剤フィルム2が半導体チップ1に接着された状態でマウント工程が実施されるので、接着剤フィルム2と半導体チップ1との位置ずれが生ずることもなく、マウント位置の精度の低下を防止できる。

【0039】なお、接着剤フィルム2は、UV照射によって解重合を起こす成分を含む材料であれば、熱可塑性樹脂、未硬化の熱硬化樹脂、未硬化の熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂の混合物、あるいはこれらにガラスビーズ、

ポリマー、銀フィラーのスペーサーを含むものであっても良い。また、エタノールで各半導体チップ1間の間隙の部分の接着剤フィルム2を除去する場合について説明したが、接着剤フィルム2の材質に応じて他の有機溶剤、酸性溶液及びアルカリ性溶液等を用いても良い。

【0040】[第3の実施の形態] この発明の第3の実施の形態に係る半導体装置の製造方法について、図1(a)～(c)及び図3(a)～(c)により説明する。

【0041】ダイシングテープ3上に接着剤フィルム2を介在して半導体チップ1が等間隔に貼り付けられた構造を得るまでは、基本的には図1(a)～(c)に示した第1の実施の形態と同様である。すなわち、図1

(a)に示したように、先ダイシング法にて分割されたウェハ(個片化された半導体チップ)1を、主にポリイミドからなる熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂を混合したフィルム状の接着剤(接着剤フィルム)2上に高温でラミネートにより接着させる。この際、本第3の実施の形態では、上記接着剤フィルム2に含まれる熱可塑性樹脂として、側鎖に活性エチレン基を含み、UV照射によって架橋反応を起こすものを使用する。

【0042】そして、ウェハ1に接着されていない部分を取り除いた後、図1(b)に示したように接着剤フィルム面を、ウェハリング4に装着された、例えば塩化ビニルからなるダイシングテープ3に常温でラミネートして貼り付ける。これによって、図3(a)(図1(c))に示したように、ダイシングテープ3上に接着剤フィルム2を介在して半導体チップ1が等間隔に貼り付けられた構造が得られる。

【0043】次に、図3(b)に示すように、ウェハの上面からUV照射を行い、各半導体チップ1間の間隙の部分の接着剤フィルム2の架橋反応を起こす。その後、各半導体チップ1をダイシングテープ3の裏面側からピックアップニードル等で突き上げてピックアップすると、接着剤フィルム2の半導体チップ1に接着された部分は、各半導体チップ1に接着された状態でピックアップされ、接着剤フィルム2の架橋反応を起こした領域6は、ダイシングテープ3上に残存される。

【0044】その後、図3(c)に示すような接着剤付き半導体チップ10の接着剤フィルム2面側を、金属フレームもしくは有機基板上に圧着してマウントする。

【0045】このような製造方法によれば、接着剤フィルム2における各半導体チップ1間の間隙に露出された領域に架橋反応(または重合反応でも良い)を起こして除去するので、接着剤フィルム2をダイシングして除去する必要がなく、製造工程の煩雑化を抑制できる。また、接着剤フィルム2が半導体チップ1に接着された状態でマウント工程が実施されるので、接着剤フィルム2と半導体チップ1との位置ずれが生ずることもなく、マウント位置の精度の低下を防止できる。

【0046】[第4の実施の形態] この発明の第4の実施の形態に係る半導体装置の製造方法について、図1(a)～(c)及び図4(a)～(c)により説明する。

【0047】まず、図1(a)に示したように、先ダイシング法にて分割されたウェハ(個片化された半導体チップ)1を、主にポリイミドからなる熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂を混合したフィルム状の接着剤(接着剤フィルム)2上に高温でラミネートにより接着させる。そして、ウェハ1に接着されていない部分を取り除いた後、図1(b)に示したように接着剤フィルム面を、ウェハリング4に装着された、例えば塩化ビニルからなるダイシングテープ3に常温でラミネートして貼り付ける。これによって、図3(a)(図1(c))に示すように、ダイシングテープ3上に接着剤フィルム2を介在して半導体チップ1が等間隔に貼り付けられた構造となる。

【0048】次に、図4(b)に示すように、上記各半導体チップ1間の間隙の部分にYAGまたはCO₂レーザーを選択的に照射することにより、接着剤フィルム2を除去する。

【0049】そして、各半導体チップ1をダイシングテープ3の裏面側からピックアップニードル等で突き上げてピックアップし、図4(c)に示すような接着剤付き半導体チップ10を作製する。

【0050】その後、上記接着剤付き半導体チップ10の接着剤フィルム2面側を、金属フレームもしくは有機基板上に圧着してマウントする。

【0051】上記のような製造方法によれば、接着剤フィルム2における各半導体チップ1間の間隙の領域にレーザーを照射して除去するので、接着剤フィルム2をダイシングして除去する必要がなく、製造工程の煩雑化を抑制できる。また、接着剤フィルム2が半導体チップ1に接着された状態でマウント工程が実施されるので、接着剤フィルム2と半導体チップ1との位置ずれが生ずることもなく、マウント位置の精度の低下を防止できる。

【0052】[第5の実施の形態] この発明の第5の実施の形態に係る半導体装置の製造方法について、図1(a)～(c)及び図5(a)～(c)により説明する。

【0053】まず、図1(a)に示したように、先ダイシング法にて分割されたウェハ(個片化された半導体チップ)1を、主にポリイミドからなる熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂を混合したフィルム状の接着剤(接着剤フィルム)2上に高温でラミネートにより接着させる。そして、ウェハ1に付着していない部分を取り除いた後、図1(b)に示したように接着剤フィルム面を、ウェハリング4に装着された、例えば塩化ビニルからなるダイシングテープ3に常温でラミネートして貼り付ける。これによって、図5(a)(図1(c))に示した

11

ように、ダイシングテープ3上に接着剤フィルム2を介在して半導体チップ1が等間隔に貼り付けられた構造となる。

【0054】次に、図5(b)に示すように、各半導体チップ1間の間隙の部分の接着剤フィルム2を鉄製の Cutter 7等の鋭利な刃物で切断する。

【0055】その後、各半導体チップ1をダイシングテープ3の裏面側からピックアップニードル等で突き上げてピックアップし、図5(c)に示すような接着剤付き半導体チップ10を作製する。

【0056】そして、上記接着剤付き半導体チップ10の接着剤フィルム2面側を、金属フレームもしくは有機基板上に圧着してマウントする。

【0057】上記のような製造方法によれば、接着剤フィルム2における各半導体チップ1間の間隙の領域をCutter 7で切断するので、接着剤フィルム2をダイシングして除去する必要がなく、製造工程の煩雑化を抑制できる。また、接着剤フィルム2が半導体チップ1に接着された状態でマウント工程が実施されるので、接着剤フィルム2と半導体チップ1との位置ずれが生ずることもなく、マウント位置の精度の低下を防止できる。

【0058】上述したように、従来は、接着剤付き半導体チップを形成する際、先ダイシング法を適用するのが困難であったが、上記第1乃至第5の実施の形態に係る半導体装置の製造方法により先ダイシング法を適用しつつ接着剤付き半導体チップを作製することが可能となる。先ダイシング法は、通常のダイシング法に比べてより薄い半導体チップを作製することが可能となる技術である。よって、この発明を適用することにより、より薄い接着剤付き半導体チップを作製できる。

【0059】以上、第1乃至第5の実施の形態を用いてこの発明の説明を行ったが、この発明は上記各実施の形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、上記各実施の形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件の適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば各実施の形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題の

12

少なくとも1つが解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果の少なくとも1つが得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、接着剤フィルムと半導体チップの位置ずれによるマウント位置の精度の低下を招くことなく、製造工程の簡単化が図れる半導体装置の製造方法が得られる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】この発明の第1の実施の形態に係る半導体装置の製造方法について説明するための図。

【図2】この発明の第2の実施の形態に係る半導体装置の製造方法について説明するための図。

【図3】この発明の第3の実施の形態に係る半導体装置の製造方法について説明するための図。

【図4】この発明の第4の実施の形態に係る半導体装置の製造方法について説明するための図。

【図5】この発明の第5の実施の形態に係る半導体装置の製造方法について説明するための図。

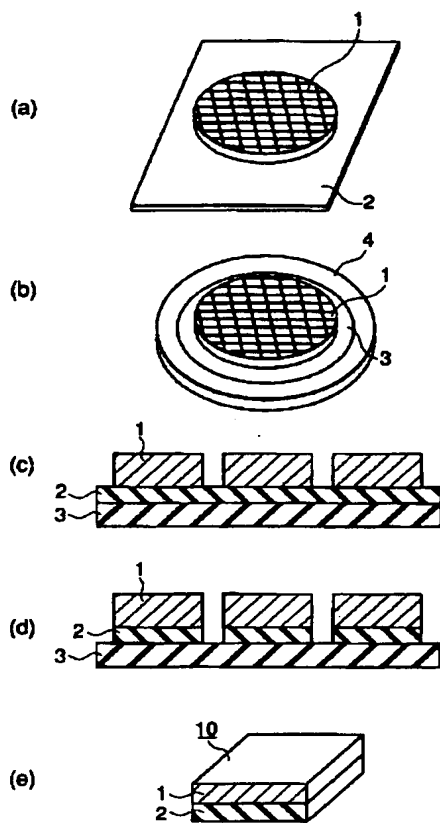
20 【図6】接着剤付き半導体チップを作製する従来の半導体装置の製造方法について説明するための図。

【図7】接着剤付き半導体チップを作製する従来の他の半導体装置の製造方法について説明するためのもので、先ダイシング法で作製した半導体チップに適用可能な製造方法を示す図。

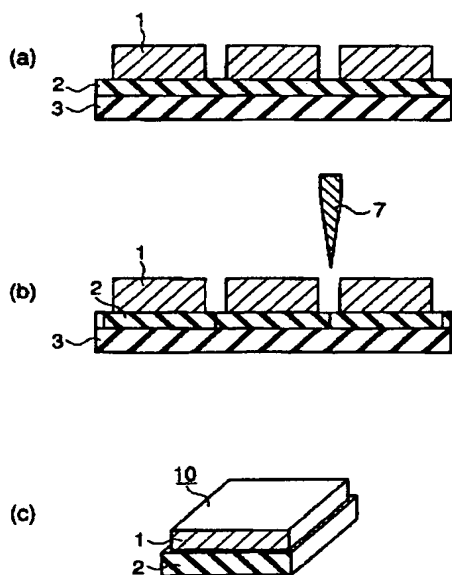
【符号の説明】

- 1, 11…ウェハ（半導体チップ）、
- 2, 12, 22…接着剤フィルム、
- 3, 14…ダイシングテープ、
- 4, 13…ウェハーリング、
- 5…解重合反応を起こした領域、
- 6…架橋反応を起こした領域、
- 7…Cutter、
- 10, 17…接着剤付き半導体チップ、
- 15…ダイサー、
- 16…ダイシングライン、
- 21…金属フレームもしくは有機基板、
- 23…半導体チップ。

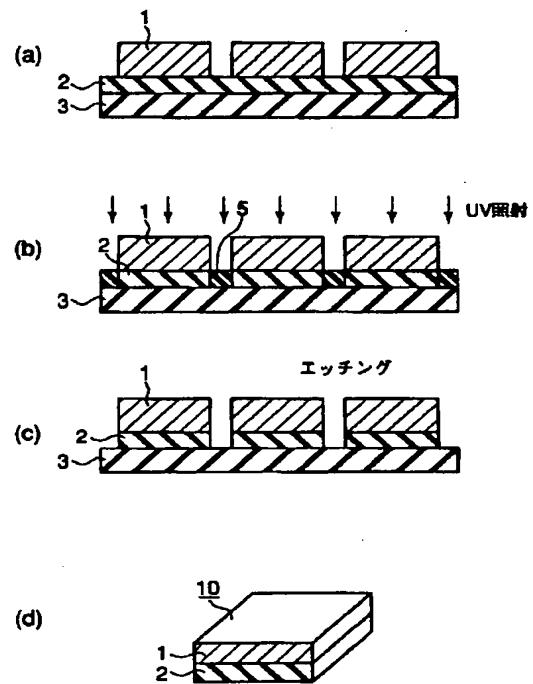
【図1】



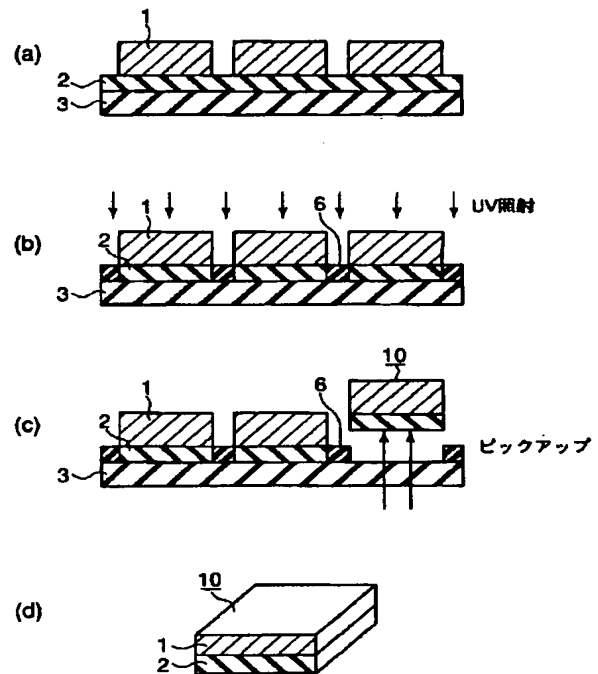
【図5】



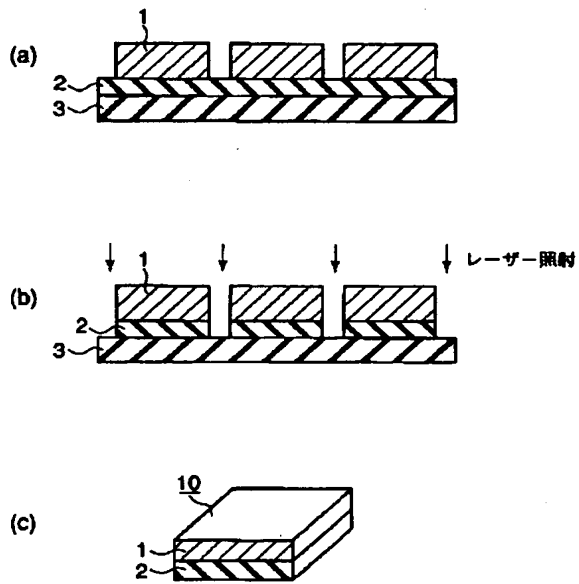
【図2】



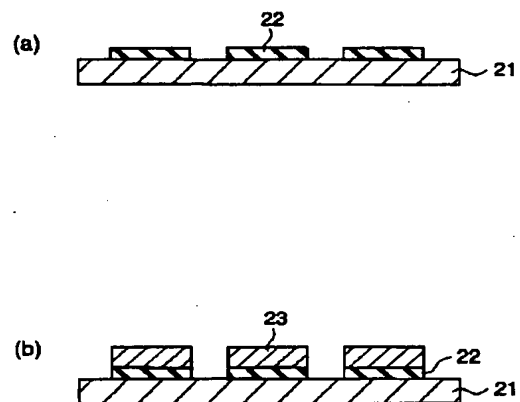
【図3】



【図 4】



【図 7】



【図 6】

